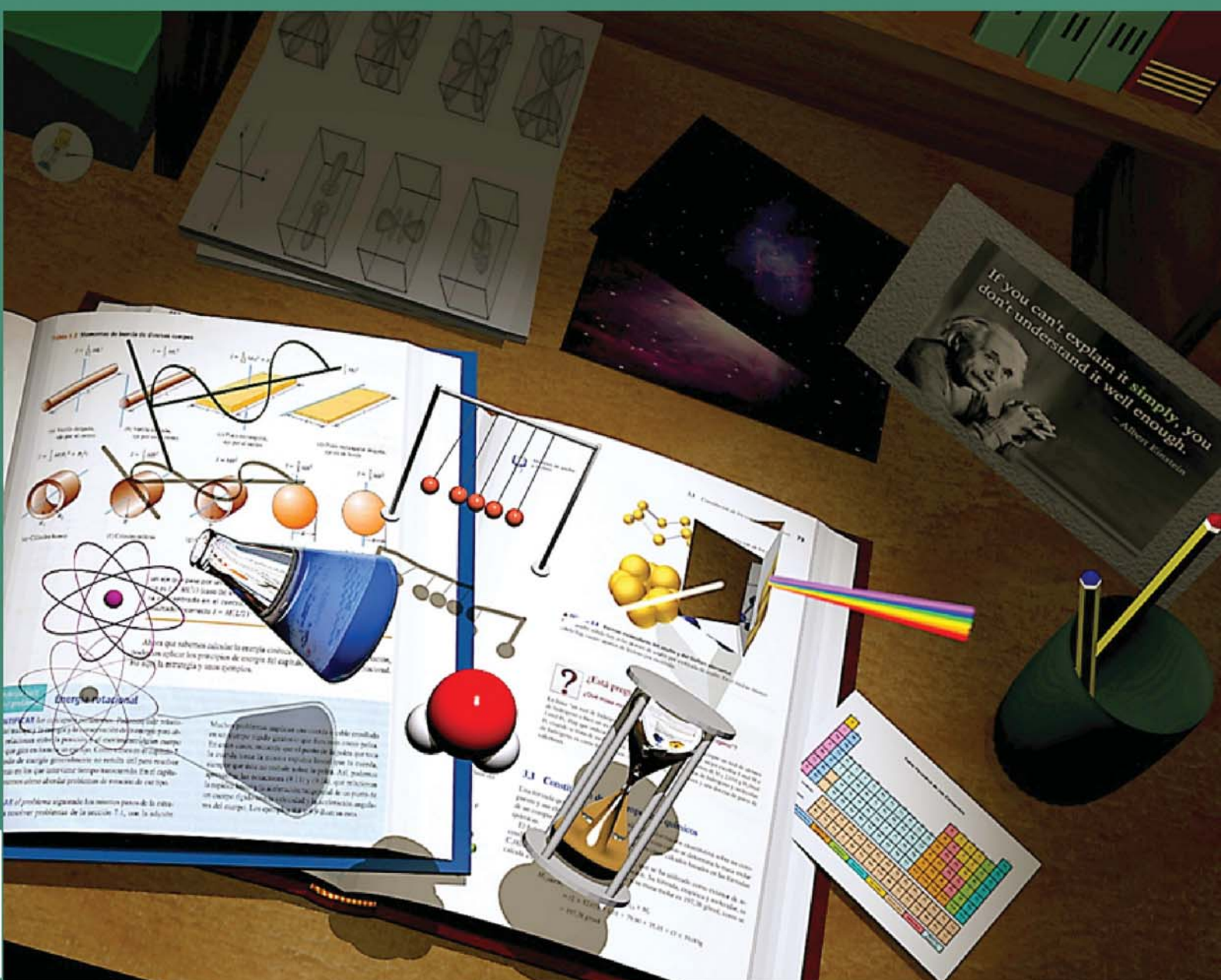


Enseñanza y Divulgación de la Química y la Física



Editores:
Gabriel Pinto Cañón
Manuela Martín Sánchez

ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA QUÍMICA Y LA FÍSICA

Editores:

Gabriel Pinto Cañón
y
Manuela Martín Sánchez

The logo for the editorial group 'Garceta'. It features the word 'Garceta' in a large, stylized, dark red serif font. Below the 'Garceta' text, the words 'grupo editorial' are written in a smaller, dark red, lowercase sans-serif font. A decorative horizontal line is positioned between the two text elements.

grupo editorial

ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA QUÍMICA Y LA FÍSICA

Gabriel Pinto Cañón, Manuela Martín Sánchez (Editores)

ISBN: 978-84-1545-224-9

IBERGARCETA PUBLICACIONES, S.L., Madrid, 2012

Edición: 1ª

Nº de páginas: 487

Formato: 17 × 24 cm.

Materias IBIC: PDZ, YQSC, YQSP

Enseñanza y Divulgación de la Química y la Física.

© *De cada uno de los autores*

COPYRIGHT © 2012 IBERGARCETA PUBLICACIONES, S.L.

info@garceta.es

Diseño de la cubierta: *Víctor Manuel Díaz Lorente*

ISBN: 978-84-1545-224-9

Edición: 1ª.

Impresión: 1ª.

Depósito legal: M-21719-2012

OI: 057/2012

IMPRESO EN ESPAÑA-PRINTED IN SPAIN

Nota sobre enlaces a páginas web ajenas: Este libro incluye referencias a sitios web gestionados por terceros y ajenos a IBERGARCETA PUBLICACIONES, SL, que se incluyen solo con finalidad informativa. Las referencias se proporcionan en el estado en que se encuentran en el momento de publicación sin garantías expresas o implícitas, sobre la información que se proporcione en ellas.

UNA EXPERIENCIA DE CINE (COLABORACIÓN, INTEGRACIÓN, NIVELACIÓN, ÉXITO)

***Rosario Torralba Marco, Rosa Domínguez Gómez,
María de los Ángeles Quijano Nieto, María del Carmen Heredia Molinero***

Grupo de Innovación Educativa: ATANI

Departamento de Ingeniería Civil, Tecnología Hidráulica y Energética

Universidad Politécnica de Madrid

rosario.torralba@upm.es; rosa.dominguez@upm.es

Se ha utilizado la herramienta del trabajo en grupo como una actividad para la nivelación de conocimientos básicos, necesarios para abordar la asignatura Química de Materiales en la titulación de Grado en Ingeniería Civil, impartida en la EUIT de Obras Públicas de la Universidad Politécnica de Madrid. Con esta experiencia se ha conseguido que los alumnos con más conocimientos de química se impliquen en el aprendizaje de sus compañeros. Así mismo, se ha logrado integrar, desde el comienzo de la asignatura, a los alumnos con dificultades de relación y, como consecuencia, no del todo incluidos en el conjunto de la clase.

1. INTRODUCCIÓN

La implantación de los Títulos de Grado en las universidades españolas ha ocasionado una modificación importante en los Planes de Estudios. Concretamente en nuestro caso, ha supuesto pasar de una asignatura de curso completo a una asignatura de segundo semestre.

Ante esta situación, el equipo de profesores ha desarrollado una nueva estructura de esta materia básica, de acuerdo con esta reducción tan importante de tiempo, de tal manera que, pese a ello, nuestros alumnos adquieran los conocimientos mínimos necesarios para el aprendizaje y entendimiento de la Química y de otras materias incluidas en la titulación.

Por otra parte, desde hace años venimos observando que un gran número de alumnos que acceden a las titulaciones técnicas no consideran la Química como materia necesaria para sus estudios, por lo que no la eligen en segundo de Bachillerato. Esto trae como consecuencia una gran brecha entre el punto de partida de nuestro temario y el nivel real con el que acceden los alumnos a la asignatura de Química de Materiales de primer curso.

El sistema del EEES no puede limitarse a una simple transmisión y aprendizaje de conocimientos sino que los alumnos también deben adquirir competencias de tipo transversal. En esta línea, se han planteado dos experiencias de trabajos en grupo y colaborativos durante los cursos 2010/2011 y 2011/2012.

También se ha planteado como objetivo la integración de alumnos con mayores dificultades de relación dentro del grupo de la clase (1, 2).

2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El equipo docente de la asignatura de Química de Materiales de la E.U.I.T. de Obras Públicas de la UPM ha incluido en la planificación docente de la asignatura la realización de dos trabajos en grupo (TG1 y TG2), en los cursos 2010/11 y 2011/12.

Durante el curso académico 2010/11, para el primer trabajo (TG1) se preparó un cuadernillo con un índice de contenidos que los alumnos debían estudiar y con ejercicios que debían resolver. La primera semana de clase se informó a los alumnos de este primer trabajo colaborativo, con una duración de cuatro semanas y dividido en dos partes. Se organizaron los grupos de trabajo con un mínimo de tres y un máximo de cinco alumnos, en los que al menos un alumno hubiera cursado la asignatura de Química en segundo de Bachillerato.

Cada parte del trabajo debía entregarse en la fecha establecida para su corrección por el profesor. El resultado de las dos correcciones supuso el 50% de la nota del trabajo, común a todos los miembros del grupo.

Posteriormente se hizo a todos los alumnos una prueba escrita, cuya nota individual representaba el otro 50% de la nota final de dicho trabajo.

El segundo trabajo (TG2) consistió en el desarrollo y exposición de un tema elegido por los alumnos entre una lista propuesta por la Unidad Docente, no incluido en el temario de la asignatura pero relacionado con los temas impartidos y con las aplicaciones de la Química en el campo de la Ingeniería Civil. El trabajo debía ser desarrollado por el grupo de alumnos tutelado por el profesor, desde finales de marzo hasta primeros de mayo, cuando debían entregar un resumen elaborado en formato electrónico. El profesor subió estos resúmenes a la plataforma Moodle, a fin de que el resto de alumnos pudieran disponer de la información de los temas que se iban a exponer y preparar preguntas relacionadas con los mismos, que se formularon después de cada exposición en clase. Se reservaron los últimos días lectivos para la exposición de los trabajos. La selección del alumno que realizaba la exposición se llevó a cabo mediante sorteo, realizado el mismo día de la presentación. De este modo, se pretendió que todos los alumnos prepararan la exposición del tema. Tras la presentación, las preguntas seleccionadas podían ser contestadas por cualquier componente del grupo. Esto permitió evaluar el nivel de conocimientos adquiridos por todos los integrantes del grupo. Los alumnos valoraron y puntuaron los trabajos presentados por sus compañeros, lo que representó el 30% de la nota del trabajo, mientras que la evaluación del profesor constituyó el 70% restante. En ambos casos, para la calificación de los trabajos se consideraron tres factores: el contenido del trabajo, la exposición en clase y las respuestas a las preguntas planteadas.

Durante el curso académico 2011/12 se ha repetido la experiencia del trabajo colaborativo, dado el buen resultado de la misma, si bien introduciendo algunas modificaciones.

En este caso, se han propuesto dos trabajos colaborativos (TG1 y TG2) para realizarlos de forma consecutiva en las primeras semanas en las que se imparte la asignatura. El modelo utilizado ha sido trabajar en grupos conceptos de Química

general dirigidos por el profesor y con apoyo del material elaborado y proporcionado por el equipo docente. Cada trabajo se ha desarrollado durante tres semanas, realizando seminarios, moderados por el profesor, en los que se resolvían las dudas y se corregían los ejercicios propuestos, cuyo número ha sido muy superior al del curso anterior. Al finalizar cada periodo de tres semanas se ha realizado una prueba individual escrita.

En la valoración de los dos trabajos se han considerado dos partes, cada una con un peso del 50%. Una parte ha sido común para todos los miembros del grupo, en la que se ha considerado: la participación espontánea, las respuestas a preguntas formuladas por el profesor a algún miembro del grupo, la corrección del trabajo entregado al profesor... La otra parte ha consistido en una prueba escrita individual.

En este caso, la corrección del trabajo entregado al profesor ha supuesto comprobar que los alumnos habían realizado y corregido los ejercicios resueltos en los seminarios antes mencionados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La figura 1 muestra los resultados obtenidos, en términos de porcentaje de alumnos, en la evaluación de los trabajos en grupo (TG1 y TG2) en los dos cursos académicos 2010/11 y 2011/12. Estos porcentajes se han calculado sobre un total de alumnos de 340 y 303, para los cursos antes mencionados, respectivamente.

Los resultados del TG1 muestran un porcentaje de aprobados en torno al 80%, a pesar de que solo un 30% de los alumnos manifestaron haber cursado Química en segundo de Bachillerato. Esto ha supuesto una considerable mejora frente a los resultados obtenidos en la evaluación de estos conocimientos fundamentales en los cursos previos a la implantación de las enseñanzas de grado, que correspondían al primer parcial de la asignatura y donde los aprobados no superaban generalmente el 40%.

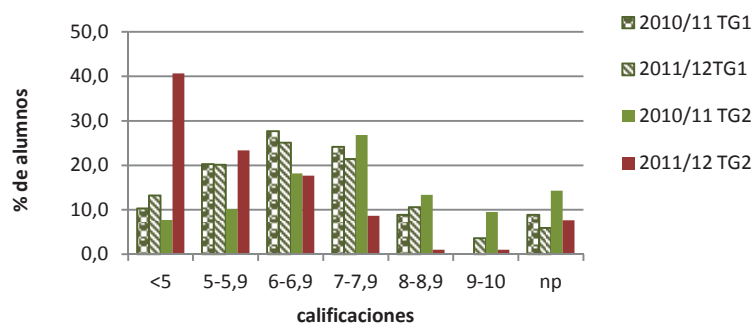


Figura 1. Calificaciones obtenidas en los trabajos en grupo TG1 y TG2, en porcentaje de alumnos, en la asignatura de Química de Materiales de la EUITOP durante los cursos académicos 2010/11 y 2011/12.

Las mejoras conseguidas pueden ser atribuidas a distintos factores. Por un lado la realización de trabajos en grupo obliga a los alumnos a no demorar el estudio a los últimos días previos al examen, al tener que discutir y resolver los conceptos y problemas en clase, así como a cumplir con las fechas establecidas para la presentación de los trabajos. Los alumnos se ven más comprometidos en la tarea dado que su esfuerzo contribuye a la nota común de grupo. Consideramos que los alumnos se atreven más fácilmente a preguntar a sus compañeros que a un profesor nuevo y todavía desconocido para ellos. Además, con esta experiencia se han obtenido resultados muy positivos en la integración de alumnos con dificultades en el aprendizaje y/o en su relación con el resto de sus compañeros. Por otro lado, el implicar a los alumnos con mayores conocimientos y capacidades en el aprendizaje de sus compañeros ha supuesto que la mayoría adquieran los conocimientos mínimos necesarios para la consecución de los objetivos, planteados al inicio del curso en la guía de aprendizaje de la asignatura.

En relación a los resultados obtenidos en la evaluación del segundo trabajo (TG2), las diferencias observadas en ambos cursos académicos son notables, si bien hay que considerar que no corresponden al mismo modelo de trabajo.

En el curso 2010/11 obtuvieron muy buenas calificaciones, con más del 90% de aprobados, así como con alrededor de un 50% de alumnos con calificación de notable o superior. En nuestra opinión, las buenas calificaciones obtenidas pueden ser atribuidas a dos factores fundamentales. Por un lado, los trabajos correspondían a temas de interés para los alumnos; por otro, dichos trabajos eran presentados y evaluados a final de curso, a pesar de coincidir con entregas en las otras asignaturas del semestre.

En el curso 2011/12 los resultados del TG2 han sido sensiblemente peores que los obtenidos en el curso anterior, si bien no son comparables dado que, como ya se ha mencionado, son trabajos completamente distintos. Por otra parte, si comparamos los resultados de los dos trabajos realizados en este curso, también han sido peores los obtenidos en el segundo trabajo. Tratando de analizar las causas pensamos que algunos alumnos “se cansan” del esfuerzo continuado que exige esta forma de trabajar y por lo tanto se descuelgan del grupo.

Puede ocurrir que se les acumulen entregas de otras asignaturas, por lo que se les hace muy difícil reunirse para trabajar conjuntamente. También puede ser atribuido al propio contenido del trabajo que, en su mayor parte, no corresponde a conocimientos adquiridos en el Bachillerato. La materia implicada presenta mayor dificultad y consecuentemente los beneficios del trabajo en grupo tienen menor incidencia.

Del mismo modo, se observa un reducido porcentaje de alumnos con altas calificaciones, puesto que tan solo el 10% consiguió una nota superior a 7. Aun así, los resultados pueden considerarse satisfactorios, en comparación con los obtenidos en la evaluación de estos conocimientos en el anterior Plan de Estudios, en el que no se superaba generalmente el 30% de aprobados.

4. CONCLUSIONES

La realización de trabajos en grupo en la impartición de asignaturas fundamentales, desarrolladas durante el primer curso de las enseñanzas de grado, se ha mostrado como una herramienta útil y efectiva para el aprendizaje de los alumnos. Los buenos resultados obtenidos, así como el incremento en el interés de los alumnos por la asignatura de Química de Materiales, son factores muy importantes a considerar, por lo que el equipo docente considera adecuado incluir este tipo de actividades en la planificación del curso.

Se ha conseguido una reducción del absentismo y abandono de la asignatura y tal vez, de los estudios iniciados.

A través de las experiencias realizadas, se ha iniciado a los alumnos en actividades basadas en el aprendizaje cooperativo y en aprendizaje basado en problemas. En consecuencia, se les ha iniciado en el empleo de distintas herramientas enfocadas al desarrollo de las competencias transversales que deben adquirir en la titulación de Ingeniero Civil.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE) de la UPM el apoyo prestado a los GIEs para el desarrollo y puesta en marcha de experiencias educativas en nuestra Universidad, a través de las convocatorias anuales de ayudas a la innovación educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza.

REFERENCIAS

1. Servicio de Innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, *Guías rápidas sobre nuevas metodologías: Aprendizaje cooperativo* (2008).
2. Blanco (coord.), *Desarrollo y Evaluación de Competencias en educación superior*, Narcea SA, Madrid (2009).